

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Gazette of Patent Laid-Open Publication (A)

(11) Patent Laid-Open Publication No. S59-225509

(43) Date of Laid-Open Publication: December 18, 1984

5 (51) Int. Cl.<sup>3</sup> ID Code Internal Reference No.

H 01 G 4/40 6918-5E

H 01 C 13/00 A 7303-5E

Number of Claims: 1

Request for Examination: Not requested

10 (Total 3 pages)

(54) CR Composite

(21) Patent Application No. S58-100669

(22) Filing Date: June 6, 1983

(72) Inventor: Yasuyuki Kakuma

15 c/o NEC Corporation

33-1 Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo

(71) Applicant: NEC Corporation

33-1 Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo

(74) Attorney: Mikio Murata, Patent Attorney

## Specification

### 1. Title of the invention

CR composite

### 2. Claims

5           A CR composite, characterized by comprising  
dielectrics and inner electrodes laminated onto one  
another; resistors printed on the dielectrics on which  
the inner electrodes are not present, the resistors  
and the dielectrics being simultaneously fired; and  
10       external electrodes connected to at least one of the  
inner electrodes and the resistors.

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—225509

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 G 4/40  
H 01 C 13/00

識別記号

庁内整理番号  
6918—5E  
A 7303—5E

⑬ 公開 昭和59年(1984)12月18日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ CR複合体

東京都港区芝五丁目33番1号日  
本電気株式会社内

⑮ 特 願 昭58—100669  
⑯ 出 願 昭58(1983)6月6日  
⑰ 発 明 者 角間保幸

⑮ 出 願 人 日本電気株式会社  
東京都港区芝5丁目33番1号  
⑰ 代 理 人 弁理士 村田幹雄

明 細 書

1. 発明の名称

CR複合体

2. 特許請求の範囲

誘電体と内部電極とが交互に積層され、前記内部電極が存在しない前記誘電体の上に印刷された抵抗体と前記誘電体とが同時に焼成され、前記内部電極と前記抵抗体とのうち少なくとも1つに接続された外部電極を有することを特徴とするCR複合体。

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明は、コンデンサと抵抗とが複合されたCR複合体に関する。

〔背景技術〕

従来のCR複合体としては、第1図に示すものが知られている。すなわち、セラミック基板1の上に、印刷焼成された抵抗体2とチップコンデンサ3とが設けられ、抵抗体2とチップコンデンサ3とがパターン4によって接続され、これらによ

って構成されるCR複合体の端部に外部電極5が設けられている。チップコンデンサ3は、パターン4に半田付けされている。

しかし、上記従来例にあっては、抵抗体2とチップコンデンサ3とがセラミック基板1の上に独立に設けられているので、セラミック基板1が大型になり、結局CR複合体全体が大きくなるという問題がある。また、チップコンデンサ3を半田付けしているため、その作業自体が煩雑であるとともに、それによっても信頼性が低いという問題がある。

〔発明の目的〕

本発明は、上記従来の問題点に着目してなされたもので、CR複合体の形状を小さくすることができるとともに、製造作業が容易であり、しかもその信頼性が高いCR複合体を提供することを目的とするものである。

〔発明の概要〕

上記目的を達成するために、誘電体と内部電極とが交互に積層され、前記内部電極が存在しない

前記誘電体の上に印刷された抵抗体と前記誘電体とが同時に焼成され、前記内部電極と前記抵抗体とのうち少なくとも1つに接続された外部電極を有することを特徴とするものである。

#### 〔発明の実施例〕

以下、添付図面に示す実施例に基づいて本発明を詳述する。第2図は本発明の一実施例を示す斜視図であり、第3図はその縦断面図である。

CR複合体6の表面には、外部電極81、82が設けられ、これらの間に絶縁体61と抵抗体7とが設けられている。CR複合体6の内部には、誘電体10と内部電極9とが交互に積層されている。また、誘電体10の表面であって、内部電極9が存在しない面に、抵抗体7が印刷されている。この抵抗体7と誘電体10とは同時に焼成されたものである。そして、内部電極9の端部と抵抗体7の端部とが接続され、この接続部分は外部電極81、82を構成している。このようなCR複合体の等価回路図を第4図に示してある。

次に上記実施例のCR複合体6を製造する組合

について説明する。誘電体10としてのセラミックスの生シート上に、銀パラジウム等の貴金属材料のペーストを、内部電極9として印刷する。その上に、生シートを載せ、その上にペーストを印刷する。これを必要回数繰り返す。このときに、内部電極9としてのペーストを交互に一端がはみ出すようにしておく。そして、最外層の生シートの上には、タングステン等のシート抵抗を抵抗体7として印刷する。このシート抵抗は、比較的高温の焼成に耐える材料が使用される。

その後、上記積層されたものが、所定の大きさに切断され、約1300℃の高温で焼成され、上記積層されたものが一体化される。そして、内部電極9の一端と抵抗体7の一端とに、導電物質を塗付し、これが外部電極81となる。また内部電極9の他端と抵抗体7の他端とに、同様に導電物質を塗付され、これが外部電極82となる。

また、別の製法としては次のものがある。薄い有機フィルムの上に誘電体10としてのペーストを印刷し、この上に銀パラジウム等の貴金属材料

のペーストを、内部電極9として印刷する。これを所定回数繰り返す。そして、最外層には、誘電体ペーストを印刷し、この上にタングステン等のシート抵抗を、抵抗体7として印刷する。これを所定の大きさに切断し、約1300℃で焼成して一体化する。

上記有機フィルムは、焼成の途中で消失する。誘電体10として900℃前後で焼成することができるものを使用すれば、抵抗体7のペーストとしては、酸化ルテニウム等の一般的な抵抗ペースト材料を使用することができる。

その後は、内部電極9と抵抗体7とを端部で接続して、外部電極81、82をそれぞれ作ることは、前記の組合と同様である。

上記実施例においては、抵抗体とコンデンサとが直接結合しているのので、CR複合体の形状が小さい。また、コンデンサおよび抵抗体7を印刷しており、半田付けしていないので、製造作業が容易であり、しかもその信頼性が高いという利点がある。

第5図は、本発明の他の実施例を示す斜視図である。なお、第2～4図に示す実施例と同一の部材については同一符号を付してある。

この実施例が第2～4図に示した実施例と異なる点は、抵抗とコンデンサとを直列に接続した点と、外部電極を3つ有する点である。つまり、CR複合体6Aの内部には、誘電体10と内部電極9とが交互に積層され、誘電体10の表面であって、内部電極9が存在しない面に、抵抗体7が印刷されている。この抵抗体7と誘電体10とは同時に焼成されたものである。そして、内部電極9の一端と抵抗体7の一端とが接続されて外部端子83が構成されているが、抵抗体7の他端は外部端子81となっており、内部端子9の他端は外部端子82となっている。

この実施例の等価回路図を、第6図に示してある。

#### 〔発明の効果〕

本発明は、CR複合体の形状を小さくすることができるとともに、製造作業が容易であり、しか

もその信頼性が高いという効果を有する。

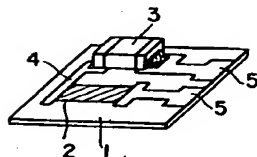
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のCR複合体を示す斜視図、第2図は本発明の一実施例を示す斜視図、第3図は上記実施例の縦断面図、第4図は上記実施例の等価回路図、第5図は本発明の他の実施例を示す斜視図、第6図は第5図実施例の等価回路図である。

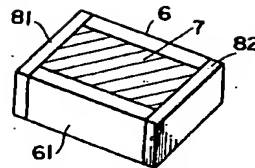
6、6A…CR複合体、7…抵抗体、81、82、83…内部端子、9…内部端子、10…誘電体。

特許出願人 日本電気株式会社

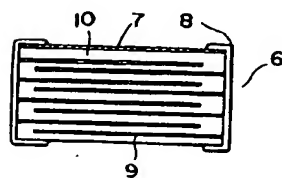
第1図



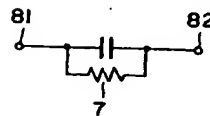
第2図



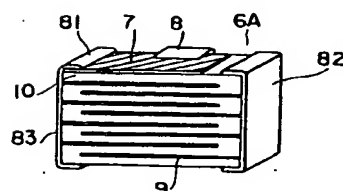
第3図



第4図



第5図



第6図

